

German Patent Abstracts

Publication number: DE3604286
Publication date: 1986-10-09
Inventor: BAUER HANS-PETER (DE); BAUER HANS JUERGEN (DE);
STADELMANN LUDWIG (DE)
Applicant: BAUER FRITZ & SOEHNE OHG (DE)
Classification:
- international: *D06F37/20; F16F7/09; F16F9/54; D06F37/20; F16F7/00;*
F16F9/54; (IPC1-7): F16F7/08; D06F37/20; D06F37/26
- European: D06F37/20; F16F7/09; F16F9/54
Application number: DE19863604286 19860212
Priority number(s): DE19863604286 19860212; DE19850008931U 19850326

Title of Invention: Friction damper, in particular for washing machines with spin cycle

ABSTRACT

A friction damper, especially for washing machines with a spin cycle, consists of a housing (1) having a substantially circular cylindrical inner wall and a tappet (2) that can be pushed coaxially into the housing, extending at one end out of the housing and at the other end being provided with a friction piston. The friction piston is provided with friction elements pressed elastically against the inner wall of the housing (1), and securing elements (4, 8) are formed on the respective ends of the tappet (2) and housing (1). To attain a considerable reduction in the damping forces once there has been a passage through the critical rpm level, the housing (1) is made of plastic.

Yours: OPP-AZ-2005-0088-DE-00/LWW
LGE Ref: 05 FLW W 014 DE 03, Yours: L3149 DE
⑬ BUNDESREPUBLIK

DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENTAMT

⑫ Offenlegungsschrift

⑪ DE 3604286 A1

⑤ Int. Cl. 4:

F 16 F 7/08

D 06 F 37/20

D 06 F 37/26

⑳ Aktenzeichen: P 36 04 286.2

㉔ Anmeldetag: 12. 2. 86

㉕ Offenlegungstag: 9. 10. 86

DE 3604286 A1

③① Innere Priorität: ③② ③③ ③①

26.03.85 DE 85 08 931.1

⑦① Anmelder:

Fritz Bauer + Söhne oHG, 8503 Altdorf, DE

⑦④ Vertreter:

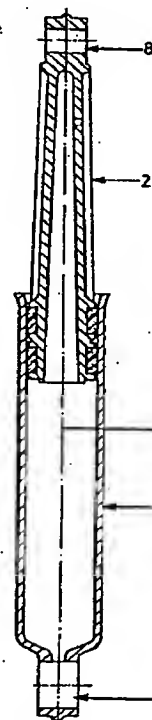
Rau, M., Dipl.-Ing. Dr.rer.nat., Pat.-Anw., 8500
Nürnberg

⑦② Erfinder:

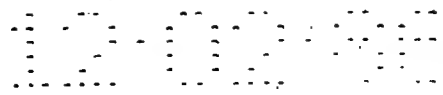
Bauer, Hans-Peter; Bauer, Hans Jürgen;
Stadelmann, Ludwig, 8503 Altdorf, DE

⑤④ Reibungsdämpfer, insbesondere für Waschmaschinen mit Schleudergang

Ein Reibungsdämpfer, insbesondere für Waschmaschinen mit Schleudergang, besteht aus einem Gehäuse (1) mit im wesentlichen kreiszylindrischer Innenfläche und einem koaxial in diesem verschiebbaren, mit einem Ende aus dem Gehäuse (1) herausgeführten und am anderen Ende mit einem Reibungskolben versehenen Stößel (2), wobei der Reibungskolben mit elastisch gegen die Innenfläche des Gehäuses (1) angedrückten Reibungselementen versehen ist und wobei am jeweiligen Ende des Stößels (2) und des Gehäuses (1) Befestigungselemente (4, 8) ausgebildet sind. Um eine beträchtliche Reduktion der Dämpfungskräfte nach dem Durchlaufen der kritischen Drehzahl zu erreichen, besteht das Gehäuse (1) aus Kunststoff.



DE 3604286 A1



RAU & SCHNECK

PATENTANWÄLTE

DIPL.-ING. DR. MANFRED RAU DIPL.-PHYS. DR. HERBERT SCHNECK ZUGELASSENE VERTRETER BEIM EUROPÄISCHEN PATENTAMT

VNR 106984

Nürnberg, 11.02.1986
R/St

3604286

Fritz Bauer + Söhne oHG, Industriestraße 12-14,
8503 Altdorf

A n s p r ü c h e

1. Reibungsdämpfer, insbesondere für Waschmaschinen mit Schleudergang, bestehend aus einem Gehäuse (1, 1') mit im wesentlichen kreiszylindrischer Innenfläche (24) und einem koaxial in diesem verschiebbaren, mit einem Ende aus dem Gehäuse (1, 1') herausgeführten und am anderen Ende mit einem Reibungskolben (14) versehenen Stößel (2), wobei der Reibungskolben (14) mit elastisch gegen die Innenfläche (24) des Gehäuses (1, 1') angedrückten Reibungselementen versehen ist, und wobei am jeweiligen Ende des Stößels und des Gehäuses Befestigungselemente ausgebildet sind, dadurch gekennzeichnet, daß das Gehäuse (1, 1') aus Kunststoff besteht.

2. Reibungsdämpfer nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Gehäuse (1, 1') einschließlich des Befestigungselementes (Auge 4; Flansch 30 mit Verriegelungsstift 32, 32') einstückig ausgebildet ist.

3. Reibungsdämpfer nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Wandstärke des Gehäuses (1, 1') 2,0 bis - 3,0 mm, vorzugsweise 2,5 mm, beträgt.

4. Reibungsdämpfer nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Wandstärke des Gehäuses (1, 1') etwa 2,5 mm beträgt.

5. Reibungsdämpfer nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Gehäuse (1, 1') aus einem Homopolymer besteht.

6. Reibungsdämpfer nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Gehäuse (1, 1') aus einem Polyacetal besteht.

7. Reibungsdämpfer nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß das Befestigungselement einen Flansch (30) und einen von diesem vorstehenden Verriegelungsstift (32, 32') zur Steckverbindung mit einem elastischen Lager (37) aufweist.

8. Reibungsdämpfer nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß der Verriegelungsstift (32) einen Kopf nach Art von Pfeilspitzen (34) aufweist, die das elastische Lager (37) übergreifen.

9. Reibungsdämpfer nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß der Verriegelungsstift (32') eine Öffnung (44) zur Aufnahme eines Haltestiftes (45) aufweist, dessen Kopf (46) gegen das elastische Lager (37) anliegt.

12.02.88

3604286

- 3 -

10. Reibungsdämpfer nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, daß die Öffnung (44) im Verriegelungsstift (32) eine Verengung (47) und der Haltestift (45) eine entsprechende Einschnürung (48) zur elastischen Verriegelung des Haltestiftes (45) in dem Verriegelungsstift (32') aufweisen.

DIPL.-ING. DR. MANFRED RAU DIPL.-PHYS. DR. HERBERT SCHNECK ZUGELASSENE VERTRETER BEIM EUROPÄISCHEN PATENTAMT

VNR 106984

Nürnberg, 11.02.1986
R/St

Fritz Bauer + Söhne oHG, Industriestraße 12-14,
8503 Altdorf

Reibungsdämpfer, insbesondere für Waschmaschinen mit
Schleudergang

Die Erfindung betrifft einen Reibungsdämpfer nach
dem Oberbegriff des Anspruches 1.

W Bei einem derartigen aus der DE-OS 29 42 716 bekannten
Reibungsdämpfer besteht das Gehäuse aus einem zylindri-
schen Metallrohr, während der Stößel einstückig aus
einem geeigneten Kunststoff, beispielsweise Polyamid,
besteht. Dieser Reibungsdämpfer hat sich in der Praxis,
d.h. primär beim Einsatz in Waschmaschinen mit Schleuder-
gang außerordentlich bewährt.

Waschmaschinen mit Schleudergang werden während des
normalen Waschbetriebes mit unterkritischer Drehzahl
des schwingenden Systems der Waschmaschine angetrieben.
Beim Schleudern wird die Trommel der Waschmaschine

mit überkritischer Drehzahl angetrieben, d.h. beim Hochfahren in die Schleuderdrehzahl durchläuft das schwingende System die kritische Drehzahl. Die in der Trommel nach dem Waschen und vor dem Schleudern befindliche nasse Wäsche bildet eine erhebliche Unwucht, so daß beim Hochfahren in die Schleuderdrehzahl erhebliche Unwuchtkräfte auftreten. Während des Hochlaufens in die Schleuderdrehzahl müssen also vom Dämpfer große Dämpfungskräfte erzeugt werden. Da mit dem Abschleudern des Wassers die Unwucht stark abnimmt, und da ohnehin im überkritischen Drehzahlbereich die Schwingungsamplituden des schwingenden Systems stark abnehmen, müssen nach Durchfahren der kritischen Drehzahl nur noch geringe Dämpfungskräfte erzeugt werden. Es sind bereits hydraulische Dämpfer für diesen Zweck bekannt geworden, die mit beträchtlichem Aufwand eine Reduktion der hydraulischen Dämpfungskräfte zum Ende des Schleudervorganges hin ermöglichen.

A

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, einen Reibungsdämpfer der gattungsgemäßen Art mit einfachen Mitteln so auszugestalten, daß eine beträchtliche Reduktion der Dämpfungskräfte nach dem Durchlaufen der kritischen Drehzahl erreicht wird.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß durch die Merkmale im Kennzeichnungsteil des Anspruchs 1 gelöst. Überraschenderweise hat sich gezeigt, daß das aus Kunststoff bestehende Gehäuse aufgrund der beim Hochlauf zur Schleuderdrehzahl auf die stark vergrößerte Reibungsarbeit zurückgehenden Erwärmung seinen Innendurchmesser so stark erweitert, daß dies zu einem beträchtlichen Abfall der Reibungskräfte zwischen Stößel und Gehäuse führt. Es tritt also eine gewisse Teil-Selbst-Ab-

schaltung der Dämpfungswirkung des Reibungsdämpfers ein. Eine Restdämpfung bleibt noch erhalten, so daß die am Ende eines Schleudervorgangs noch erforderliche Rest-Dämpfung gegeben ist. Die erfindungsgemäßen Maßnahmen führen sogar noch zu einer Vereinfachung der Herstellung des Reibungsdämpfers, da das Gehäuse - gleichermaßen wie der Stößel - gespritzt werden kann, wobei entsprechend Anspruch 2 das gesamte Gehäuse einstückig gespritzt werden kann.

Die Ansprüche 3 und 4 geben optimale Wandstärken des Gehäuses an, bei dem die zuvor geschilderten erfindungsgemäßen Effekte in besonders vorteilhafter Weise auftreten. In den Ansprüchen 5 und 6 sind bevorzugte Materialien angegeben, mit denen sich die erfindungsgemäßen Effekte bei gleichzeitiger hoher Festigkeit des Gehäuses in besonders günstiger Weise erreichen lassen.

Die erfindungsgemäße Ausgestaltung des Gehäuses ermöglicht es - wie bereits dargestellt - auch relativ kompliziert geformte, aber besonders leicht zu handhabende Befestigungselemente einstückig mit dem Gehäuse auszubilden, die also eine besonders einfache Montage des Reibungsdämpfers, insbesondere in Trommelwaschmaschinen, ermöglichen. Einzelheiten hierzu ergeben sich aus den Ansprüchen 7 bis 10.

B

Weitere Vorteile und Merkmale der Erfindung ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung eines Ausführungsbeispiels anhand der Zeichnung. Es zeigt

Fig. 1 einen Reibungsdämpfer gemäß der Erfindung im Längsschnitt,

Fig. 2 das Gehäuse des Reibungsdämpfers im Längsschnitt,

Fig. 3 den Stößel des Reibungsdämpfers im Längsschnitt,

Fig. 4 einen Teil des Reibungskolbens des Stößels
und des Gehäuses des Reibungsdämpfers in demon-
tiertem Zustand in Explosionsdarstellung,

Fig. 5 eine Teildarstellung eines Gehäuses mit einem
abgewandelten Befestigungselement im Längsschnitt,

Fig. 6 einen Querschnitt durch das Befestigungselement
gemäß der Schnittlinie VI-VI in Fig. 5,

Fig. 7 eine Teildarstellung des Gehäuses mit einem
weiteren abgewandelten Befestigungselement
im Längsschnitt und

Fig. 8 einen Querschnitt durch das Befestigungselement
gemäß der Schnittlinie VIII-VIII in Fig. 7.

Der in der Zeichnung dargestellte Reibungsdämpfer
weist ein Gehäuse 1 und einen Stößel 2 auf.

Das Gehäuse 1 besteht aus einem Rohr, das an einem
Ende mittels eines Bodens 3 verschlossen ist. An
der Außenseite des Bodens 3 ist ein sogenanntes Auge 4,
also eine Gelenkbüchse zum Anlenken des Reibungs-
dämpfers, angebracht. Dieses Auge 4 weist demzufolge
eine zylindrische Ausnehmung 5 auf, deren Symmetrie-
achse 6 die Mittel-Längs-Achse 7 des Reibungsdämpfers
senkrecht schneidet.

Das Gehäuse 1 mit Boden 3 und Auge 4 ist einstückig
ausgebildet.

Der Stößel 2 weist an seinem äußeren Ende ebenfalls ein Auge 8, also eine Anlenkbüchse, auf, das eine zylindrische Ausnehmung 9 aufweist, deren Achse 10 ebenfalls die Mittel-Längs-Achse 7 senkrecht schneidet. Der Stößel selber besteht im wesentlichen aus einem sich zum Auge 8 hin verjüngenden Rohr 11, das auf seiner Außenseite mittels Längsrippen 12 versteift ist. Am äußeren Ende dieses Rohres 11 ist das Auge 8 ausgebildet.

Das Rohr 11 weist eine Entlüftungsöffnung 13 auf.

Am im Gehäuse 1 befindlichen inneren Ende des Stößels 2 ist ein Reibungskolben 14 ausgebildet, der ringförmige, im Abstand voneinander ausgebildete und einander paarweise zugeordnete Gegenhalteflansche 15, 16 und 17, 18 aufweist. Zwischen den einander jeweils zugeordneten Gegenhalteflanschen 15, 16 bzw. 17, 18 sind kreiszyklindrische Auflage-Abschnitte 19, 20 ausgebildet, die ebenfalls konzentrisch zur Achse 7 angeordnet sind. Auf den Auflage-Abschnitten 19, 20 ist jeweils eine an ihrem Umfang geschlossen ausgebildete Reibungshülse 21, 22 angeordnet. Diese Reibungshülsen bestehen aus einem geschlossenzelligen, elastischen Schaumstoff.

Das im wesentlichen zylinderrohrförmige Gehäuse 1 weist einen Arbeitsabschnitt 23 auf, in dem die Innenfläche 24 des Gehäuses 1 vollkommen kreiszyklindrisch ausgebildet ist. Beiderseits dieses Arbeitsabschnittes 23 weist das Gehäuse 1 jeweils einen Endabschnitt 25, 26 auf, wo die Innenfläche 24 des Gehäuses 1 sich in Richtung vom Boden 3 weg zur Gehäuseöffnung 27 hin geringfügig erweitert, und zwar im Bereich von etwa 10° (Bogen-Minuten). Diese zeichnerisch nicht darstellbare Durchmesseränderung erfolgt aus ferti-

gungstechnischen Gründen und führt bei einer Länge von beispielsweise etwa 30 mm pro Endabschnitt 25 bzw. 26 zu einer Durchmesseränderung von etwas weniger als 0,1 mm. Im Bereich der Gehäuseöffnung 27 ist ein Einführtrichter 28 mit einer deutlichen Durchmessererweiterung der Innenfläche 24 ausgebildet.

Wie aus Fig. 4 hervorgeht, weist das Gehäuse 1 im Bereich des Arbeitsabschnitts 23 und über dessen axiale Länge einen Innendurchmesser D auf, der etwa gleich ist dem Außendurchmesser D' einer Reibungshülse 21 bzw. 22 in entspanntem, also unmontiertem Zustand. Der Außendurchmesser d eines Auflage-Abschnitts 19 bzw. 20 ist dagegen etwas größer als der Innendurchmesser d' einer solchen Reibungshülse 21 bzw. 22 in unmontiertem Zustand. Aufgrund dieser Durchmesserunterschiede werden die Reibungshülsen 21, 22 beim Aufschieben auf die Auflagen-Abschnitte 19 bzw. 20 an ihrem Innenumfang elastisch gedehnt, und zwar um etwa 5 bis 15%. Durch diese Vorspannung auf ihrer Innenseite erfolgt eine gewisse Selbstnachstellung bei Verschleiß. Der Aufbau und die Wirkung des Stößels 2 mit dem Reibungskolben 14 ist aus der DE-OS 29 42 716 bekannt. Wie sich im übrigen auch aus Fig. 4 ergibt, ist der Außendurchmesser d" der Gegenhalteflansche 15 bis 18 geringfügig kleiner als der Innendurchmesser D des Gehäuses 1, so daß die Führung des Stößels 2 im Gehäuse 1 nicht von den Gegenhalteflanschen 15 bis 18, sondern von den elastisch an der Innenwand 24 anliegenden Reibungshülsen 21, 22 bewirkt wird.

Zwischen den beiden mittleren einander benachbarten Gegenhalteflanschen 16, 17 ist ein Schmierfett-speicher 29 in Form einer Ringnut ausgebildet.

Die Reibungsdämpfer werden primär in Waschmaschinen mit Schleudergang eingesetzt, d.h. in Waschmaschinen, die während des normalen Waschbetriebes mit unterkritischer Drehzahl laufen. Zum Schleudern werden die Trommeln der Waschmaschinen auf eine erheblich höhere Drehzahl, beispielsweise über 1000 UpM beschleunigt. Beim Hochlaufen in diese Schleuderdrehzahl durchläuft das schwingende System der Waschmaschine die kritische Drehzahl, in der die Amplituden des schwingenden Systems am größten sind. Beim Hochlaufen zur kritischen Drehzahl ist also der größte Dämpfungsbedarf vorhanden. Nach Durchlaufen der kritischen Drehzahl in höhere Drehzahlbereiche sinkt der Dämpfungsbedarf wieder stark ab. Die Vergrößerung der Schwingungsamplituden des schwingenden Systems der Waschmaschine ergeben sich daraus, daß die nasse in der Trommel der Waschmaschine befindliche Wäsche eine erhebliche Unwucht bildet, die entsprechend zu den Schwingungsamplituden führt. Beim Hochlaufen von der normalen Waschk-drehzahl in die Schleuderdrehzahl erhöht sich zum einen die Schwingungsfrequenz des Reibungsdämpfers und zum anderen auch die Schwingungsamplitude, d.h. die Reibungsarbeit zwischen den Reibungshülsen 21, 22 einerseits und der Innenfläche 24 des Gehäuses 1 nimmt stark zu. Dies führt wiederum zu einer erheblichen Erwärmung des Gehäuses 1, was wiederum zu einer Vergrößerung des Innendurchmessers D führt. Die üblichen geeigneten Kunststoffe, beispielsweise Homopolymere oder Polyacetal haben Wärmeausdeh-

nungskoeffizienten in der Größenordnung von $1,1 \times 10^{-4}$ /°C. Derartige Wärmeausdehnungskoeffizienten sind etwa 9 mal so groß wie der Wärmeausdehnungskoeffizient von Eisen. Bei einem Innendurchmesser des Gehäuses 1 von $D=30$ mm und einer Wandstärke des Gehäuses von 2,5 mm vergrößert sich der Innendurchmesser D bei einer Temperaturerhöhung um 100°C um etwa 0,3 mm.

Die während des Hochlaufens verstärkte Reibungsarbeit führt nicht in gleichem Maße zu einer Erwärmung des Reibungskolbens 14, da dieser während der schwingenden Bewegungen des Stößels 2 an seiner Innenseite verhältnismäßig stark gekühlt wird. Durch die Entlüftungsöffnung 13 strömt bei jedem Eindringen des Stößels 2 in das Gehäuse 1 Luft hinaus, während bei jeder Bewegung des Stößels 2 aus dem Gehäuse 1 hinaus kühle Umgebungsluft in den Stößel 2 hineingesaugt wird. Das Temperaturniveau des Stößels 2 bleibt also deutlich unterhalb des Temperaturniveaus der Innenwand 24 des Gehäuses 1. Hinzu kommt, daß der Außendurchmesser d eines Auflage-Abschnitts 19 bzw. 20 ohnehin kleiner ist als der Innendurchmesser D des Gehäuses 1. Umgekehrt führt diese während des Hochlaufens verstärkte Reibungsarbeit nicht in gleichem Maße zu einer Erwärmung des Reibungskolbens 14, d.h. es tritt keine vergleichbare Durchmesser vergrößerung der Auflage-Abschnitte 19, 20 auf. Diese Effekte führen dazu, daß am Ende des Hochlaufens der Waschmaschine in die Schleuderdrehzahl die Dämpfungskraft stark nachläßt, d.h. es tritt eine Art Teil-Selbstabschaltung der Reibungsdämpfung ein. Dieser Effekt wird dadurch unterstützt, daß - wie sich aus dem Vorstehenden bereits ergab - eine geschmierte

Reibung angewendet wird, d.h. zwischen den Reibungshülsen 21, 22 und der Innenwand 24 des Gehäuses 1 ist ein dünner Schmierfilm aus Schmierfett, das unter anderem in dem Schmierfettsspeicher 29 gespeichert ist. Die Viskosität dieses Schmierfetts nimmt mit steigender Temperatur ab, so daß auch hierdurch eine Absenkung der Reibungskraft und damit eine Reduktion der Dämpfungskraft erreicht wird. Diesem letztgenannten Effekt kommt aber nur unterstützende Bedeutung zu.

Da bereits während des Hochlaufens in die Schleuderdrehzahl und gerade zu Beginn des Schleuderns der größte Teil des Wassers aus der nassen Wäsche ausgeschleudert wird, verringert sich die Unwuchtkraft zu Beginn des Schleuderns sehr stark, so daß auch die erforderlichen Dämpfungskräfte stark nachlassen. Obwohl also auch während des Schleuderns mit der weit überkritischen Schleuderdrehzahl noch eine Dämpfungskraft im Reibungsdämpfer auftreten muß, kann diese deutlich kleiner sein als bei der normalen Dämpfung im unterkritischen Bereich und insbesondere während des Hochlaufens in die Schleuderdrehzahl.

Es wurde festgestellt, daß bei einem erfindungsgemäß ausgestalteten Reibungsdämpfer mit Reibungs-Zug- bzw. Druck-Kräften von je 100 N in kaltem Zustand am Ende des Schleudervorganges noch eine Restdämpfung von etwa 40 N vorhanden war. Nach der Abkühlung, d.h. nach der Reduktion des Innendurchmessers D der Innenfläche 24 auf das Ausgangsmaß ist die eingangs erwähnte Ausgangs-Reibungs-Kraft wieder vorhanden.

Die Arbeitsbewegungen zwischen Stößel 2 und Gehäuse 1 erfolgen im wesentlichen im Bereich des Arbeitsabschnittes 23.

Die Ausgestaltung nach den Fig. 5 und 6 unterscheidet sich von der nach den Fig. 1 und 2 nur durch die Ausgestaltung des einstückig mit dem Gehäuse 1' ausgebildeten unteren Befestigungselementes. Der Boden 3' ist als etwa rechteckiger, zumindest in einer diametralen Richtung über das Gehäuse 1 vorstehender Flansch 30 ausgebildet, der einen umlaufenden, nach unten vorstehenden Rand 31 aufweist. Koaxial mit der Mittel-Längs-Achse 7 ist ein Verriegelungsstift 32 einstückig mit dem Gehäuse 1' und dem Boden 3' mit Flansch 30 vorgesehen. Dieser Verriegelungsstift 32 ist an seinem Ende mit einem sich in Längsrichtung und quer durch ihn hindurch erstreckenden Schlitz 33 versehen. Außerdem ist er im Bereich seines freien Endes nach Art einer Pfeilspitze 34 mit widerhakenartig zurückspringenden Verriegelungsflächen 35 versehen.

Zur Befestigung des Reibungsdämpfers an einer Bodenplatte 36 einer ansonsten nicht dargestellten Waschmaschine ist ein elastisches Lager, beispielsweise aus Gummi, vorgesehen, das durch eine Öffnung 38 in der Bodenplatte 36 hindurchgeschoben ist und in dieser elastisch gehalten wird. Dieses elastische Lager 37 weist eine elastische Auflageplatte 39 auf, deren Außenumfang dem Innenverlauf des Randes 31 entspricht. Sie ist mit einer durchgehenden, dem Verriegelungsstift 32 angepaßten kanalartigen Öffnung 40 versehen, durch die der Verriegelungsstift 32 hindurchgeschoben wird. Die Pfeil-

spitzen 34 werden hierbei elastisch aufeinanderzu verformt, was der Schlitz 33 ohne weiteres zuläßt. Nach dem vollständigen Hindurchschieben springen die Pfeilspitzen 34 elastisch in ihre Ursprungslage zurück, wodurch sich die Verriegelungsflächen 35 von unten gegen das elastische Lager legen. Damit ist zum einen der Reibungsdämpfer fest mit dem elastischen Lager 37 verbunden. Dieses wiederum ist nicht mehr von der Bodenplatte lösbar. Das elastische Lager weist nämlich einen von der kanalartigen Öffnung 40 durchsetzten pilzförmigen Abschnitt 41 auf, der unmittelbar benachbart zur Auflageplatte 39 eine der Öffnung 38 in der Bodenplatte 36 entsprechende ringförmige Ausnehmung 42 aufweist. Darunter befindet sich der eigentliche pilzförmige Abschnitt 41, dessen Außendurchmesser größer ist als der Durchmesser der Öffnung 38. Er verjüngt sich zu seinem freien Ende hin, wo eine Anlagefläche 43 für die Verriegelungsflächen 35 der Pfeilspitzen ausgebildet ist. In diesem Bereich entspricht sein Durchmesser etwa dem der Öffnung 38, so daß - vor der Montage des Reibungsdämpfers - das elastische Lager 37 gleichermaßen in die Öffnung 38 eingeknüpft werden kann.

Die Montage des Reibungsdämpfers erfordert also lediglich das Einstecken des elastischen Lagers 37 in die Bodenplatte 36 und das anschließende Einstecken des Verriegelungsstiftes 32 in die kanalartige Öffnung 40.

Durch die rechteckige Ausgestaltung des Flansches 30 und des elastischen Lagers 37 ist die Steifigkeit

der elastischen Befestigung des Reibungsdämpfers an der Bodenplatte 36 in Richtung A-A, d.h. in Richtung der kleinen Achse kleiner als in Richtung B-B, d.h. in Richtung der großen Achse. Wenn bei Trommelwaschmaschinen mit einer frei schwingenden Lagerung des Waschaggregates die in Richtung B-B parallel zur Trommelachse des Waschaggregates und die Richtung A-A senkrecht hierzu ausgerichtet wird, dann werden sogenannte Nickschwingungen des Waschaggregates in Richtung der Trommelachse wirksam unterbunden. Dieser Effekt ist an sich aus dem britischen Patent 11 87 269 bekannt.

Die Ausgestaltung nach den Fig. 7 und 8 unterscheidet sich von der nach den Fig. 5 und 6 im wesentlichen nur dadurch, daß der Verriegelungsstift 32' an seinem freien Ende nicht nach Art einer Pfeilspitze ausgebildet ist, sondern daß er eine durchgehende Öffnung 44 aufweist, in die von unten ein Haltestift 45 nach Art eines Nagels eingeschoben wird, dessen Kopf 46 die Anlagefläche 43 des pilzförmigen Abschnitts 41 des elastischen Lagers 37 übergreift. Damit dieser Haltestift 45 in der Öffnung 44 hält, ist letztere etwa wie eine Venturidüse ausgebildet, d.h. sie weist etwa im Bereich des Flansches 30 eine Verengung 47 auf, von der sie sich ganz leicht konisch bis zu ihrem freien Ende hin erweitert. Der Haltestift 45 verjüngt sich von seinem Kopf 47 aus entsprechend und weist im Anschluß an die der Verengung 47 zugeordneten Einschnürung 48 einen erweiterten Abschnitt 49 auf.

Nach dem Einstecken des Verriegelungsstiftes 32' in die kanalartige Öffnung 40 des elastischen Lagers 37 wird der Haltestift 45 von unten in die Öffnung 44 eingeschoben, bis er elastisch einrastet. Da - wie oben bereits ausgeführt - das Gehäuse 1 bzw. 1' samt Befestigungselement aus hartelastischem Kunststoff ausgebildet ist, ist diese Art der elastischen Verriegelung leicht herstellbar und dauerhaft.

Damit das elastische Lager 37 eine definierte Lage zur Bodenplatte 36 hat, weist diese eine dem Außenumfang der Auflageplatte 39 angepaßte Vertiefung auf.

Anstelle des am Stößel 2 ausgebildeten Auges 8 kann auch dort ein Befestigungselement angebracht sein, wie es in den Fig. 5, 6 bzw. 7, 8 dargestellt und vorstehend beschrieben ist.

Nummer:

36 04 286

Int. Cl.4:

F 16 F 7/08

Anmeldetag:

12. Februar 1986

Offenlegungstag:

9. Oktober 1986

FIG. 1

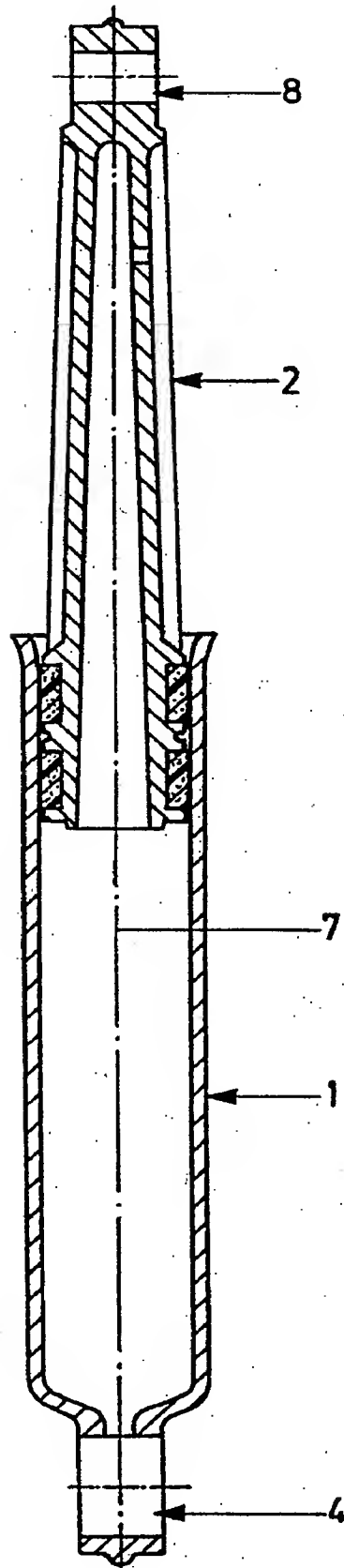


FIG. 4

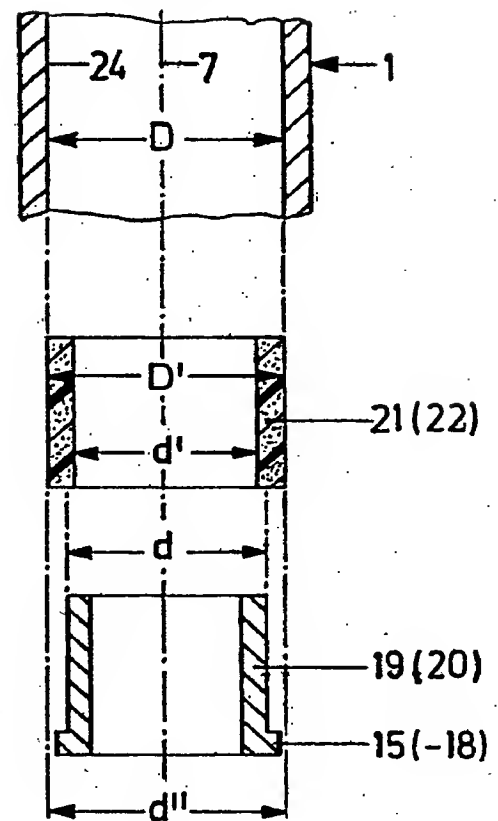


FIG. 2

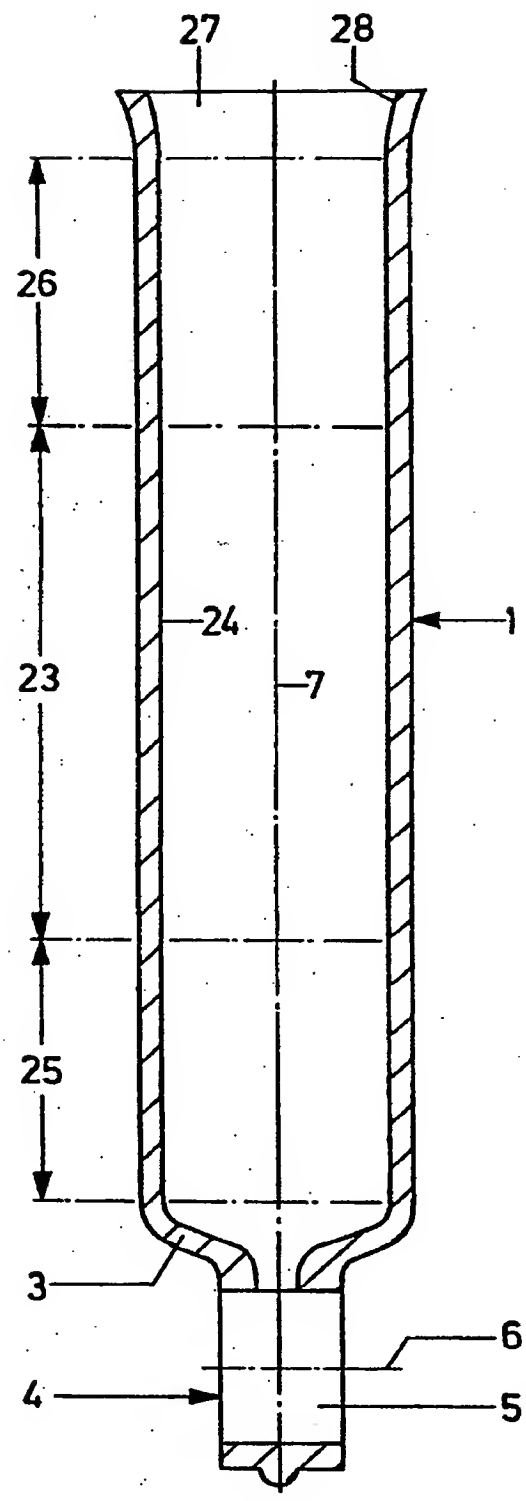
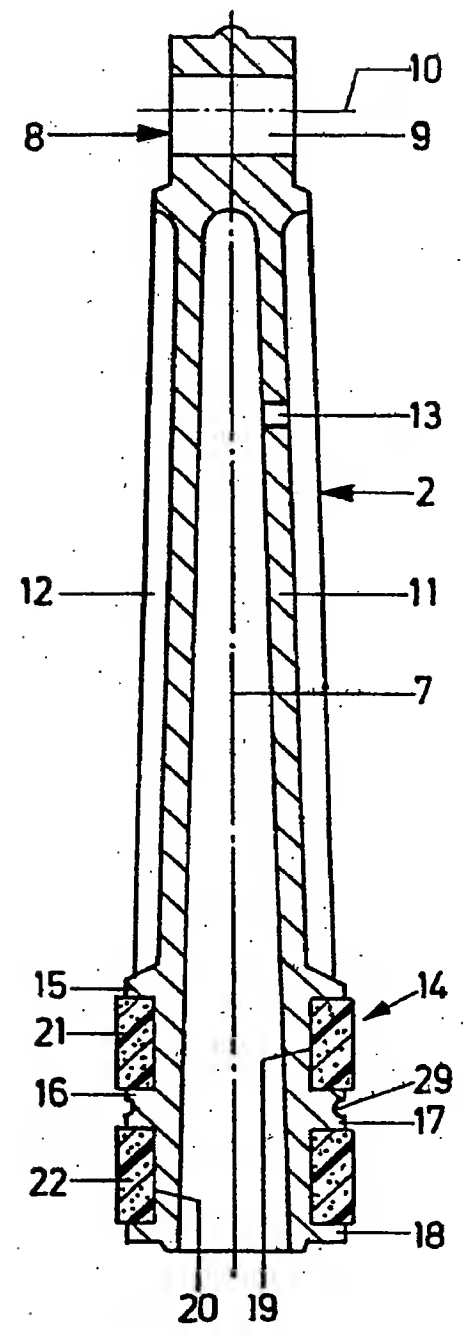


FIG. 3



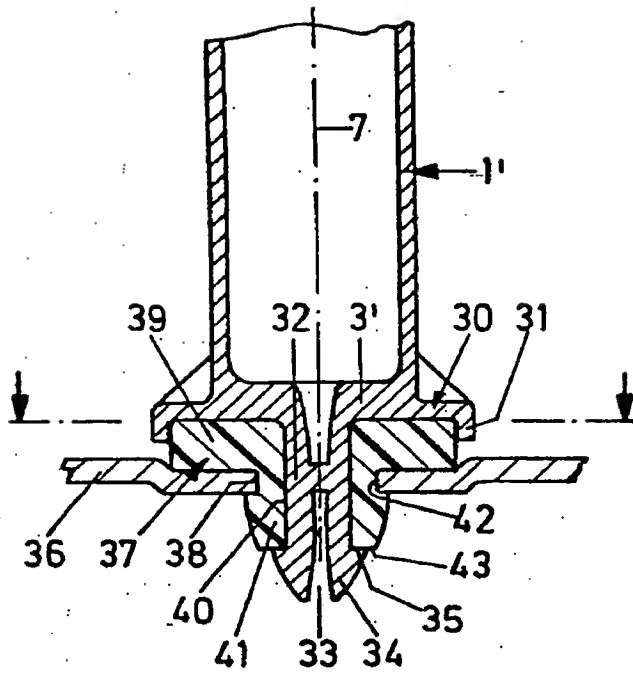


FIG. 5

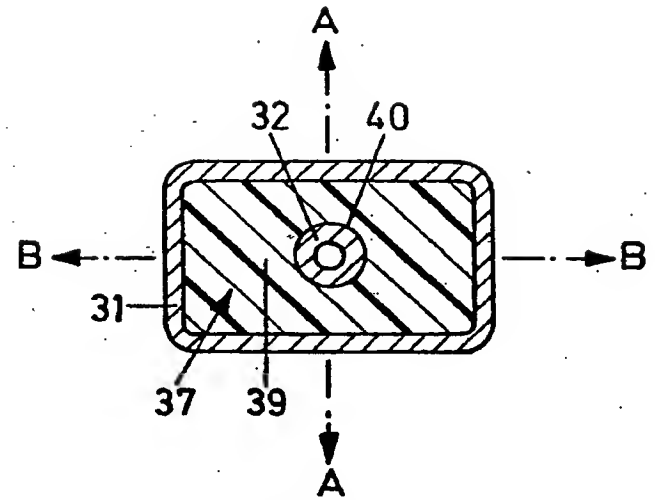


FIG. 6

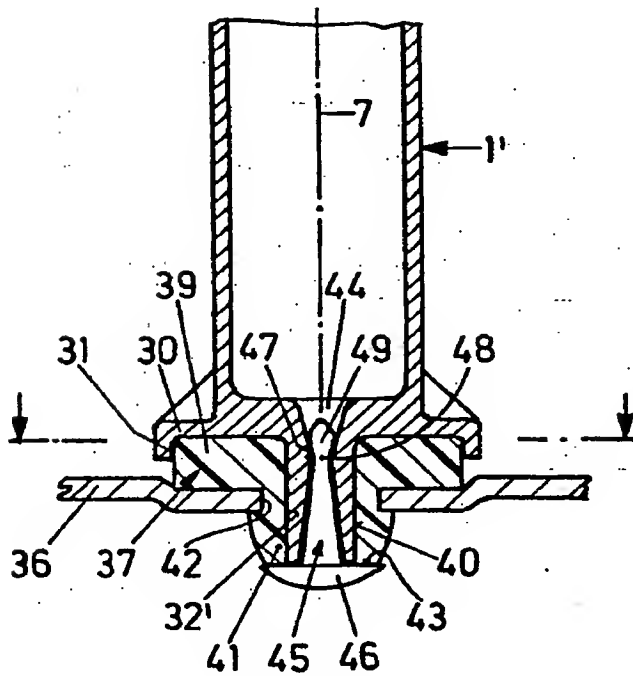


FIG. 7

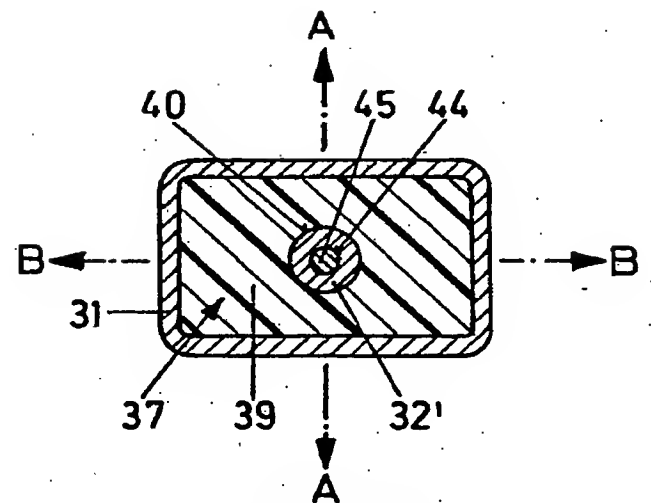


FIG. 8